



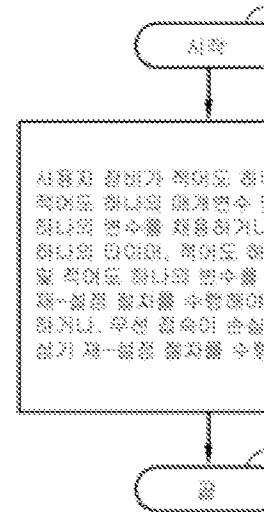
1 / 1

Patent Number: KR20080027213 A 20080326

[Translate this page](#)**(A) METHOD FOR HANDLING A RADIO LINK FAILURE BY USING AT LEAST ONE TIMER, AT LEAST ONE PARAMETER AND AT LEAST ONE VARIABLE IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM AND A RELATED APPARATUS****(A) 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법 및 관련 장치**

A method for handling a radio link failure in a wireless communication system and a related apparatus are provided to apply at least one timer, at least one parameter and at least one variable or determine whether to perform a reset process by applying at least one timer, at least one parameter and at least one variable or perform the reset process when wireless connection is lost. In a method(30) for handling a radio link failure for a packet exchange domain in a wireless communication system, the method comprises a step of applying at least one timer, at least one parameter and at least one variable or determining whether to perform a reset process by applying at least one timer, at least one parameter and at least one variable or performing the reset process when loss of wireless connection(302).

무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법은 사용자 장비가 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 무선 접속이 손실된 경우에 재-설정 절차를 수행하는 단계를 포함한다.



©Qui











**Inventor:** (A) JEN YU CHIH (TW)  
**Orig. Inventor:** (A) JEN YU CHIH  
**Assignee(s):** PHILIPS (GB)  
**Patent Assignee History:** (A) INNOVATIVE SONIC LTD (GB)









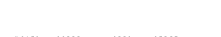
**Patent number/Stages**

KR20080027213 A 20080326 [KR20080027213]  
**Stage:** (A) Official gazette of the unexamined patents  
**Assignee(s):** PHILIPS (GB)


**FamPat family**

Publication Number	Kind	Publication date	Links
<a href="#">EP1903824</a>	A2	20080326	
<b>STG:</b>	Application published without search report		
<b>AP :</b>	2007EP-0018641 20070921		
<a href="#">EP1903823</a>	A2	20080326	
<b>STG:</b>	Application published without search report		
<b>AP :</b>	2007EP-0018640 20070921		
<a href="#">EP1903822</a>	A2	20080326	
<b>STG:</b>	Application published without search report		
<b>AP :</b>	2007EP-0018639 20070921		
<a href="#">EP1903821</a>	A2	20080326	
<b>STG:</b>	Application published without search report		

AP :	2007EP-0018638 20070921	
<u>CN101150767</u>	A 20080326	
STG:	Unexamined application for a patent for inv.	
AP :	2007CN-0154525 20070921	
<u>CN101150380</u>	A 20080326	
STG:	Unexamined application for a patent for inv.	
AP :	2007CN-0154524 20070921	
<u>CN101150382</u>	A 20080326	
STG:	Unexamined application for a patent for inv.	
AP :	2007CN-0161424 20070921	
<u>CN101150381</u>	A 20080326	
STG:	Unexamined application for a patent for inv.	
AP :	2007CN-0161422 20070921	
<u>KR20080027214</u>	A 20080326	
STG:	Official gazette of the unexamined patents	
AP :	2007KR-0096998 20070921	
<u>KR20080027213</u>	A 20080326	
STG:	Official gazette of the unexamined patents	
AP :	2007KR-0096997 20070921	
<u>KR20080027212</u>	A 20080326	
STG:	Official gazette of the unexamined patents	
AP :	2007KR-0096996 20070921	
<u>KR20080027211</u>	A 20080326	
STG:	Official gazette of the unexamined patents	
AP :	2007KR-0096995 20070921	
<u>US2008076405</u>	A1 20080327	
STG:	First published patent application	
AP :	2007US-0902462 20070921	
FD :	Provisional Appl: US 60846102 - 20060921 [2006US-P846102]	
<u>US2008076404</u>	A1 20080327	
STG:	First published patent application	
AP :	2007US-0902454 20070921	
FD :	Provisional Appl: US	

	60846102 - 20060921 [2006US-P846102]	
<u>US2008074994</u>	A1 20080327	
STG:	First published patent application	
AP :	2007US-0902303	
FD :	20070920	
	Provisional Appl: US 60846102 - 20060921 [2006US-P846102]	
<u>TW200816764</u>	A 20080401	
STG:	Publication of an application	
AP :	2007TW-0135384	
	20070921	
<u>TW200816703</u>	A 20080401	
STG:	Publication of an application	
AP :	2007TW-0135368	
	20070921	
<u>JP2008079313</u>	A 20080403	
STG:	Doc. laid open to publ. inspec.	
AP :	2007JP-0245867	
	20070921	
<u>JP2008079311</u>	A 20080403	
STG:	Doc. laid open to publ. inspec.	
AP :	2007JP-0244422	
	20070920	
<u>TW200818760</u>	A 20080416	
STG:	Publication of an application	
AP :	2007TW-0135390	
	20070921	
<u>TW200818787</u>	A 20080416	
STG:	Publication of an application	
AP :	2007TW-0135388	
	20070921	
<u>JP2008092566</u>	A 20080417	
STG:	Doc. laid open to publ. inspec.	
AP :	2007JP-0245869	
	20070921	
<u>JP2008104167</u>	A 20080501	
STG:	Doc. laid open to publ. inspec.	
AP :	2007JP-0245868	
	20070921	

Priority Nbr: US84610206P 20060921

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0027213 (43) 공개일자 2008년03월26일
(51) Int. Cl. <i>H04L 12/26</i> (2006.01) <i>H04L 12/24</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-0096997 (22) 출원일자 2007년09월21일 심사청구일자 2007년09월21일 (30) 우선권주장 60/846,102 2006년09월21일 미국(US)	(71) 출원인 이노베이티브 소닉 리미티드 영국령 버진 아일랜즈 토르톨라 로드 타운 오프쇼어 인코포레이션즈 센터 피. 오. 박스 957 (72) 발명자 젠 위-치 대만 타이페이 시티 페이토우 리-테 로드 4층 넘버 150 (74) 대리인 리엔목특허법인	

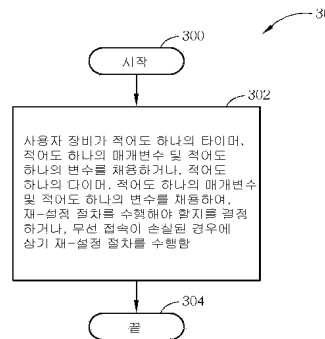
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법및 관련 장치

(57) 요약

무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법은 사용자 장비가 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여, 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나, 무선 접속이 손실된 경우에 재-설정 절차를 수행하는 단계를 포함한다.

도면도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법에 있어서,  
상기 방법은,

사용자 장비가 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나 무선 접속이 손실된 경우에 상기 재-설정 절차를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들은 기능 엔티티, 또는 한 세트의 기능 엔티티들에 의해 구성 또는 재구성되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들은 제2 엔티티로부터 또는 제1 엔티티의 상위 계층으로부터 송신된 적어도 하나의 시스템 정보 블록에서 상기 제1 엔티티에 의해 획득되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 서비스들을 위한 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수가 사용자 장비의 기능 엔티티 또는 네트워크의 기능 엔티티에 의해 제안되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 방법은,

사용자 장비가 상기 적어도 하나의 변수를 설정하는 단계, 및 상기 재-설정 절차를 위해 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수와 함께 상기 적어도 하나의 변수를 사용하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머가 기간만료되거나 사전에 종료되기 전에, 또는 상기 적어도 하나의 변수가 상기 적어도 하나의 매개변수의 값과 동일해지기 전에 재-설정 절차를 통한 손실된 접속의 재-설정이 허용되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

### 청구항 7

제1항에 있어서,  
상기 방법은,

상기 적어도 하나의 타이머가 사전에 종료되거나 기간만료되는 경우에, 상기 적어도 하나의 변수의 값들이 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들과 동일해질 경우에, 또는 상기 적어도 하나의 변수가 무선 링크 상태의 확인 횟수와 동일해질 경우에 유희(idle) 상태에 진입하도록 하는 상기 사용자 장비에 대한 원인으로서 무선 링크 오동작을 표시 또는 검출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 변수가 무선 링크 상태의 확인 횟수와 동일해질 경우에, 상기 적어도 하나의 변수의 값들이 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들과 동일해질 경우에, 또는 관련된 무선 베어러들이 재-설정될 경우에 활성 상태를 그대로 유지하도록 하는 상기 사용자 장비에 대한 원인으로서는 무선 링크 재-설정을 표시 또는 검출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 9

제2항에 있어서, 상기 기능 엔티티는 네트워크 엔티티의 이동성 관리 엔티티, 무선 베어러 제어 엔티티 또는 스케줄러, 또는 액세스 게이트웨이의 이동성 관리 엔티티인 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 10

제2항에 있어서, 상기 한 세트의 기능 엔티티들은 네트워크 엔티티의 제어 플레인 또는 액세스 게이트웨이의 비-액세스 계층에 포함되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 11

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머의 값(들) 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값(들)이 통계, 무선 링크의 상태, 전송 상태, 서비스 구성, 네트워크 구성, 시스템 로드, 또는 계층 1 특징을 기초로 결정되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 12

제2항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수를 업데이트하기 위한 재구성 절차가 재-설정, 재구성, 베어러 설정, 또는 위치지정 업데이트 절차인 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 13

제3항에 있어서, 상기 적어도 하나의 시스템 정보 블록이 적어도 하나의 사용자 장비에 전용되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 14

제1항에 있어서,

상기 방법은,

듀얼 수신기들이 상기 사용자 장비에서 구현될 경우에 대응하는 개별 재-설정 절차들을 통해 개별 재-설정들을 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

## 청구항 15

제7항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 타이머, 상기 적어도 하나의 매개변수, 또는 상기 적어도 하나의 변수와 관련된 재-설정 절차들의 시도 횟수가 최대 허용 횟수에 이르게 될 경우에 동일한 카테고리의 상기 적어도 하나의 타이머, 상기 적어도 하나의 매개변수, 또는 상기 적어도 하나의 변수와 관련된 무선 베어러들을 방출시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

방법.

#### 청구항 16

제11항에 있어서, 상기 값들은 누락 재-설정 확인 확률이 낮아지게 하도록 설정하거나 상기 재-설정 절차가 효율적이게 하도록 설정되는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

#### 청구항 17

제14항에 있어서,

상기 방법은,

상기 적어도 하나의 변수를 1씩 증분시키는 단계; 및

상기 적어도 하나의 변수가 상기 적어도 하나의 매개변수의 값에 이르지 못하고, 상기 재-설정 타이머가 기간만료되지 않거나 사전에 종료되지 않을 경우에 상기 재-설정 절차를 재개하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 방법은,

무선 링크 오동작을 검출하는데 사용된 적어도 하나의 타이머가 여전히 실행되고 있는 경우에 상기 사용자 장비가 상기 재-설정 메시지에 대응하는 응답을 대기하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법.

#### 청구항 19

무선 통신 시스템에서 사용하기 위한 무선 링크 오동작(Radio Link Failure; RLF)을 검출할 수 있는 통신 장치에 있어서,

상기 통신 장치는,

상기 통신 장치의 기능들을 실현하는 제어 회로;

상기 제어 회로에 설치된 프로세서로서, 프로그램 코드를 실행하여 상기 제어 회로를 동작시키는 프로세서; 및

상기 프로세서에 연결된 메모리로서, 상기 프로그램 코드를 저장하는 메모리를 포함하며,

상기 프로그램 코드는, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나, 무선 접속이 손실된 경우에 재-설정 절차를 수행하는 코드를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

#### 청구항 20

제19항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들이 기능 엔티티, 또는 한 세트의 기능 엔티티들에 의해 구성 또는 재구성되는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

#### 청구항 21

제19항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들이 제2 엔티티, 또는 제1 엔티티의 상위 계층으로부터 송신된 적어도 하나의 시스템 정보 블록에서 상기 제1 엔티티에 의해 획득되는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

#### 청구항 22

제19항에 있어서, 서비스들을 위한 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수의 값들이 사용

자 장비의 기능 엔티티 또는 네트워크의 기능 엔티티에 의해 제안되는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

### 청구항 23

제19항에 있어서,

상기 통신 장치는 상기 사용자 장비가 상기 적어도 하나의 변수를 설정하고 상기 재-설정 절차를 위해 상기 적어도 하나의 타이머 및 상기 적어도 하나의 매개변수와 함께 상기 적어도 하나의 변수를 사용하는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

### 청구항 24

제19항에 있어서, 상기 적어도 하나의 타이머가 기간만료되거나 사전에 종료되기 전에 또는 상기 적어도 하나의 변수가 상기 적어도 하나의 매개변수의 값과 동일해지기 전에 재-설정 절차를 통한 손실된 접속의 재-설정이 허용되는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

### 청구항 25

제19항에 있어서,

상기 통신 장치는,

듀얼 수신기들이 상기 사용자 장비에서 구현될 경우에 대응하는 개별 재-설정 절차들을 통해 개별 재-설정들을 수행하는 것을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 장치.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 기술분야

<1> 관련 기술에 대한 전후참조

<2> 본 출원은 발명의 명칭이 "무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법 및 장치(Method and Apparatus for Handling Radio Link Failure in Wireless Communications System)"이며 2006년 9월 21일자 출원된 미국 임시 출원 제60/846,102호를 기초로 우선권을 주장한 것이며, 상기 미국 임시 출원의 내용은 본원 명세서에 참조병합된다.

<3> 기술분야

<4> 본 발명은 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법 및 관련 장치에 관한 것이며, 더 구체적으로 기술하면 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하여 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법 및 관련 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

<5> 무선 통신 시스템에서, 사용자 장비(User Equipment; UE) 및 UTRAN 간의 무선 링크 오동작(Radio Link Failure; RLF)은 모든 종류의 무선 환경에서의 손상들, 불량한 신호 전파 조건들, 또는 심지어는 시스템 기능 장애들로 인해 생길 수 있다. 일부 애플리케이션의 경우에, 무선 링크 오동작(RLF)시, 사용자는 서비스가 제공되는 무선 베어러에서 예기치 않은 지연 또는 중단이 존재하는지를 즉시 알아낼 수 있다. 그러한 오동작들을 검출 및/또는 핸들링하는데 사용되는 셀 업데이트 절차를 포함하는 메커니즘은 정상적인 절차의 각각의 단계를 트리거하거나 다른 절차들에 대한 연계를 위한 결정들을 내리는데 매개변수들 및 타이머들을 필요로 한다. 그러한 메커니즘을 통해, 그러한 사태가 사용자에게 의해 알아차리게 될 수 없게끔 하거나 적어도 가능한 한 빨리 복구될 수 있게끔 하기 위해 손실된 무선 접속들의 재-설정들이 관리된다.

<6> 사용자 장치의 타이머들 및 매개변수들, 예컨대 T313, T314/T315, N302, N315, N313, T302, 또는 T307은 시스템 정보 블록으로부터 획득되고, 그 중 일부가 관련된 환경들을 각각 핸들링하기 위해 카운터들, 예컨대 V302와 함께 사용된다. 예를 들면, 손실된 접속들의 재-설정들이 그대로 허용될 경우에 재-설정용 타이머들로서 작용하



는 T314 및 T315는 단순히 셀 업데이트 및 재선택의 결정들로부터 재접속이 시도된 후에 유휴(IDLE) 모드로 되어야 하는 때를 결정하는데 사용되는데, 이 경우에 T314 및 T315는 회선 교환 및 패킷 교환 도메인에서 각각 사용되는 것이 전형적이다. NB들에서 사용되는 T314 및 T315 값들은 RNC에 의해 구성되며 대개는 사용자 장비들에서 사용되는 것들보다 크다. 이와는 대조적으로, 3GPP LTE의 경우에는, 단지 패킷 교환 도메인만이 채용될 것이라고 여겨지며, 이동 장치들을 위한 더 많은 애플리케이션들이 존재할 것이라고 예상된다. LTE에서는 무선 링크 오동작(RLF)에 대한 유사한 메커니즘들을 제공하는 것이 여전히 잘 정의되어 있다.

<7> UMTS에서 오동작으로 인한 재구성 절차, 또는 무선 링크의 손실을 복구하는데 포워드 핸드오버(forward handover)가 사용된다. 사용자 장비(UE)는 정규의 핸드오버가 오동작할 경우에 그리고 사용자 장비(UE)가 소스 노드 B로 복귀할 수 없는 경우에 타깃 노드 B를 통해 셀 업데이트 절차를 개시할 수 있다. LTE에서, 효율적인 포워드 핸드오버의 성능이 예상되고 관련된 포워딩 특징이 무선 링크 접속 및 서비스 연속성을 향상시키는데에도 이용될 수 있다.

<8> UMTS에서는, 무선 링크 오동작(RLF)의 검출시 유휴(IDLE) 모드로 진입해야 할 때를 결정하는데 사용되는 도메인에는 타이머가 존재한다. LTE\_ACTIVE 상태(RRC\_CONNECTED 상태)에서의 무선 링크 오동작(RLF)이 UMTS의 경우 CELL\_DCH에서의 무선 링크 오동작(RLF)과 가장 유사하다는 가정을 기초로 하여, 단지 하나만의 타이머(PS 도메인의 경우 T315)가 LTE\_IDLE(RRC\_IDLE)로 진입해야 할 때를 결정하는데 필요한 것으로 제안되는데, 그 이유는 LTE의 경우에 단지 하나만의 도메인이 존재하기 때문이다.

<9> 종래 기술에서는, 유휴(IDLE) 상태로 진입해야 할 때를 결정하는데 얼마나 많은 타이머가 사용되는지 그리고 각각의 타이머 값이 LTE에서 어떻게 구성되는지가 여전히 불명확하다. 여기서 알 수 있는 점은 LTE의 경우에 단지 하나만의 도메인(PS)이 존재하게 된다는 것이다. 그러나, 하나의 도메인은 단지 하나만의 타이머가 필요하다는 것을 의미하지 않는다. 독립적으로 작동하는 2개의 타이머가 UMTS의 경우에 2개의 도메인에 대해 도입된 경우에, 제공된 애플리케이션 서비스들의 특징, 예컨대 실시간 또는 비-실시간이 또한 구성 값들을 설정하도록 고려되었다. LTE의 경우에, 채용된 서비스들 및 새로운 애플리케이션들은 무선 링크 오동작, 예컨대 동기 이탈의 지속 기간에 대한 여러 QoS 요건들 및 다른 감도들 지나게 된다.

<10> 그 외에도, 잠재적인 사용자 장비(UE) 능력, 예컨대 듀얼 수신기 또는 다중 수신기를 고려하면, 사용자 장비(UE)는 다른 주파수 계층들에서 2개 이상의 무선 링크를 유지하거나 다른 주파수 대역들을 모니터링하게 되는 것이 가능한데, 이 경우에 다른 서비스들 및 애플리케이션들이 적용될 수 있다. 그러므로, 무선 링크 오동작이 한 주파수 계층에서 생기게 되고 다른 주파수 계층(또는 다중 수신기의 경우에 다른 주파수 계층들)은 양호한 무선 링크 조건을 유지하게 되는 것이 가능하다. 마찬가지로, 한 서비스 제공 엔티티가 기능 장애에 직면하게 되지만, 다른 엔티티가 안정된 서비스들을 제공하게 되는 것이 또한 가능하다. 심지어는 한 수신기의 경우에, 다른 서비스들이 다른 타이머들을 필요로 할 수 있다. 그러므로, 사용자 장비(UE) 능력의 효율성을 제한하고 다른 서비스 요건들에 부당할 수 있는 단지 하나만의 타이머를 유지할 이유가 전혀 없다.

<11> 반면에, 타이머들의 값들은 UMTS의 경우에 RNC에서 구성된다. 그러나, LTE는 RNC를 제거하기 때문에, 어느 엔티티가 타이머들의 구성 값들을 결정해야 할지가 불명확하다. SAE 베어러 서비스들의 특징이 게이트웨이 레벨(aGW)에서 결정된다는 것은 알려져 있다. 그 외에도, 상기 게이트웨이 계층에서의 기능 엔티티는 또한 네트워크 구성 및 시그널링 및 사용자 플랜 로드드에 대해 알고 있다. 그러나, 노드 B 레벨(eNB)에서의 기능 엔티티는 전송 상태를 더 신속하게 응답 및 반영할 수 있다. 더욱이, UMTS의 경우에, (N313을 기반으로 하는) T313 및 N313(L1으로부터 수신된 연속하는 동기 이탈 표시들의 최대 수(maximum number of successive))이 무선 링크 오동작을 검출하는데 사용된다. 그 외에도, T302, N302 및 V302가 셀 업데이트/URA 업데이트 절차용으로 사용되는데, 이 경우에 V302는 타이머/매개변수 대신에 카운터/변수이다. 이는 SIB로부터 수신되는 대신에 사용자 장비(UE)에 의해 설정된다.

<12> 위에서 언급된 선행 기술의 문제와 마찬가지로, 무선 링크 오동작을 검출 또는 핸들링하는데 얼마나 많은 타이머 및 매개변수가 사용되는지, 그리고 LTE의 경우에 그러한 값들이 어떻게 구성되는지가 여전히 불명확하다. 그 외에도, 하나의 단일 애플리케이션에 대하여 여러 이동성 및 QoS 레벨들이 존재할 수 있다. 예를 들면, 동일한 게이밍/MBMS 서비스 제공자(서버)로부터, 사용자 장비(UE)를 통해 실행하는 제공된 게이밍 애플리케이션은 0, 낮음, 중간 또는 높음의 이동성 레벨들을 갖는 실시간 또는 비-실시간일 수 있다. 따라서, 애플리케이션은 셀 업데이트 절차(또는 LTE의 경우에 랜덤 액세스 절차가 유사한 기능들을 수행함)를 때때로 더 빈번하게 필요로 할 수 있지만, 그 외의 경우에 셀 업데이트 절차(또는 동일한 기능 절차)를 그다지 빈번하게 필요로 하지 않을 수 있다. 그 반면에, 일부 애플리케이션의 경우에, 무선 링크 오동작의 검출 시간이 다른 것들보다 더 중요할

수 있다.

<13> 따라서, 베어러 재-설정에 대한 필요성 없이 LTE의 경우에 사용자 장비(UE) 및 eNB의 타이머들 및 매개변수들이 업데이트가능하거나 재구성가능한 것이 바람직한 것처럼 보인다. 이는 셀 업데이트 절차 또는 동일한 기능 절차(예컨대, 랜덤 액세스 절차)를 개시함으로써 무선 링크 오동작(RLF) 복구에 대한 타이머(들) 및 매개변수(들)의 값들이 SEA 베어러 설정 동안 수신된다는 가정을 기초로 한다.

<14> 위에서 논의된 것들 모두에 대하여, LTE\_IDLE로부터 RRC\_IDLE로의 매핑 그리고 LTE\_ACTIVE로부터 RRC\_CONNECTED로의 매핑이 가정된 것이다. 그와 관련해서 LTE의 경우에 셀 업데이트 절차는 단지 기능 및 개념 관점에서 재-설정 또는 위치지정 업데이트를 수행하는 절차만을 나타낸다.

## 발명의 내용

### 해결 하고자하는 과제

<15> 본 발명의 목적은 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하여 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법 및 관련 장치를 제공하는 것이다.

### 과제 해결수단

<16> 본 발명에 의하면, 무선 통신 시스템에서 패킷 교환 도메인에 대한 무선 링크 오동작을 핸들링하는 방법은 사용자 장비가 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나 무선 접속이 손실된 경우에 재-설정 절차를 수행하는 단계를 포함한다.

<17> 본 발명에 의하면, 무선 통신 시스템에서 사용하기 위한 무선 링크 오동작(RLF)을 검출할 수 있는 통신 장치는 상기 통신 장치의 기능들을 실현하는 제어 회로, 상기 제어 회로에 설치된 프로세서로서, 프로그램 코드를 실행하여 상기 제어 회로를 동작시키는 프로세서, 및 상기 프로세서에 연결된 메모리로서, 상기 프로그램 코드를 저장하는 메모리를 포함한다. 상기 프로그램 코드는 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나, 무선 접속이 손실될 경우에 재-설정 절차를 수행하는 코드를 포함한다.

<18> 여러 도면들에 예시된 이하 바람직한 실시예에 대한 상세한 설명을 이해하면 본 발명의 이들 및 다른 목적들이 틀림없이 당업자에게 자명해질 것이다.

### 도면

<19> 본 발명은 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 사용하여 무선 통신 시스템에서 무선 링크 오동작을 핸들링하는 것이 가능하다.

### 발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<20> 도 1을 참조하기 바란다. 도 1은 통신 장치(100)의 기능적인 블록선도이다. 간략성을 위해, 도 1에는 단지 상기 통신 장치(100)의 입력 장치(102), 출력 장치(104), 제어 회로(106), 중앙 처리 유닛(CPU; 108), 메모리(110), 프로그램 코드(112), 및 송수신기(114)만이 도시되어 있다.

<21> 상기 통신 장치(100)에서, 상기 제어 회로(106)는 상기 중앙 처리 유닛(CPU; 108)을 통해 상기 메모리(110) 내의 프로그램 코드(112)를 실행함으로써, 상기 통신 장치(100)의 동작을 제어한다. 상기 통신 장치(100)는 키보드와 같은 입력 장치(102)를 통해 사용자에게 의해 입력된 신호들을 입력할 수 있으며, 모니터 또는 스피커들과 같은 출력 장치(104)를 통해 이미지들 및 사운드들을 출력할 수 있다. 상기 송수신기(114)는 수신 신호들을 상기 제어 회로(106)에 공급하고, 무선으로 상기 제어 회로(106)에 의해 생성된 신호들을 출력시키도록 무선 신호들을 수신 및 송신하는데 사용된다. 통신 프로토콜 프레임워크의 관점에서 볼 때, 상기 송수신기(114)는 계층 1의 일부로서 보일 수 있으며, 상기 제어 회로(106)는 계층 2 및 계층 3 또는 심지어는 그보다 높은 계층들의 기능들을 실현하도록 채용될 수 있다. 상기 통신 장치(100)는 LTE/SAE 이동 통신 시스템에서 채용되는 것이 바람

직하다.

- <22> 계속해서 도 2를 참조하기 바란다. 도 2는 도 1에 도시된 프로그램 코드(112)의 도면이다. 상기 프로그램 코드(112)는 애플리케이션 계층(200), 계층 3(202), 및 계층 2(206)를 포함하며 계층 1(218)에 연결되어 있다. 상기 계층 3(202)은 무선 자원 제어(Radio Resource Control; RRC) 엔티티(222)를 포함하며, 상기 무선 자원 제어(RRC) 엔티티(222)는 상기 계층 1(218) 및 상기 계층 2(206)를 제어하며 다른 통신 장치들, 예컨대 기지국 또는 노드-B와 같은 엔티티와의 피어-투-피어(peer-to-peer) RRC 통신을 수행하기 위해 사용된다. 그 외에도, 상기 무선 자원 제어(RRC) 엔티티(222)는 유휴 모드, 분리 상태, 및 활성 상태로 스위칭하도록 상기 통신 장치(100)의 무선 자원 제어(RRC) 상태를 변경시킬 수 있다. 상기 프로그램 코드(112)는 무선 링크 오동작을 핸들링하기 위해 사용되는 무선 링크 오동작 핸들링 프로그램 코드(220)를 더 포함한다.
- <23> 도 3을 참조하기 바란다. 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예 및 제2 실시예에 따른 무선 링크 오동작의 검출 프로세스(30)의 흐름도이다. 상기 프로세스(30)는 LTE/SAE 무선 통신 시스템과 같은 무선 통신 시스템에서 위에서 설명된 통신 장치(100)의 무선 링크 오동작 핸들링 프로그램 코드(220)와 같은 통신 장치의 무선 링크 오동작을 핸들링하는데 사용되고 다음과 같은 단계들을 포함한다.
- <24> 단계(300): 시작
- <25> 단계(302): 사용자 장비가 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여, 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나, 무선 접속이 손실된 경우에 상기 재-설정 절차를 수행함
- <26> 단계(304): 끝
- <27> 무선 링크 오동작의 검출 이후에 상기 재-설정 절차를 수행하기 위해, 상기 사용자 장비(UE)는 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하거나 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수를 채용하여 재-설정 절차를 수행해야 할지를 결정하거나 재-설정 절차를 수행할 수 있다. 상기 재-설정 절차(상기 절차 이외의 메커니즘)를 수행해야 할지를 결정하거나 실제로 재-설정 절차(상기 절차 이내의 메커니즘)를 수행하는 것에 관계없이, 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수의 채용 또는 적어도 하나의 타이머, 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수의 채용은 소비된 시간대에 대응한다. 적어도 하나의 매개변수 및 적어도 하나의 변수는 재-설정 시도들(상기 절차 이외의 메커니즘)의 횟수 또는 재-설정 액세스들(상기 절차 이내의 메커니즘)의 횟수를 카운트하는데 사용될 수 있다. 소비된 시간대는 유휴(IDLE) 상태에 진입해야 할 때, (소스 셀 또는 신규 셀에 대한) 재-설정을 중지하거나 포기해야 할 때, 또는 무선 자원들을 방출시켜야 할 때를 고려하는데 유용할 수 있다.
- <28> 상기 적어도 하나의 타이머 및 매개변수의 값들은 하나의 기능 엔티티 또는 한 세트의 기능 엔티티들로부터의 결정에 의해 구성 또는 재구성될 수 있다. 상기 사용자 장비(UE)에 대한 타이머들 및/또는 매개변수들의 값들은 eNB로부터 송신된 시스템 정보 블록들에서나 상기 사용자 장비(UE)의 상위 계층으로부터의 제어 정보에서 획득될 수 있다. 서비스들을 위한 타이머들 및/또는 매개변수들의 값들은 네트워크 서비스 제공자 또는 사용자 장비의 기능 엔티티에 의해 제안 또는 협상될 수 있다. 각각의 타이머 및/또는 각각의 매개변수 및/또는 각각의 카운터/변수는 구성되지 않은 경우에 특정한 서비스들의 등급들에 한정되지 않는다. 상기 카운터들/변수들은 사용자 장비(UE)에 의해 설정되고 상기 재-설정 또는 위치지정 업데이트 절차들의 타이머들 및 매개변수들과 함께 사용된다. 해당하는 타이머들이 사전에 종료되거나 기간만료되기 전에 그리고/또는 대응하는 카운터들/변수들이 대응하는 매개변수들의 구성 또는 재구성된 값과 동일해지거나 그 값에 이르게 되기 전에 손실된 접속들의 재-구성이 허용된다.
- <29> 상기 타이머들이 사전에 종료되거나 기간만료될 경우에 그리고/또는 상기 카운터들/변수들이 구성 또는 재구성된 무선 링크 상태의 확인 횟수, 예컨대, 재-설정 또는 위치지정 업데이트의 무응답 또는 재-설정 또는 위치지정 업데이트 수신에 대한 확인, 또는 구성 또는 재구성된 매개변수들의 값, 예컨대, 수행된 재-설정 또는 위치지정 업데이트 절차들의 최대 횟수 또는 필요한 성공적인 재-설정 횟수와 동일하거나 그에 이르게 될 경우에, 또는 사용된 타이머들 및/또는 매개변수들, 또는 여러 세트의 타이머들 및/또는 매개변수들과 관련된 모든 무선 베어러들이 방출되거나 방출될 경우에, 무선 링크 오동작 또는 무선 링크 재-설정이 각각 유휴 모드에 진입하거나 활성 모드에 그대로 남아 있도록 하는 상기 사용자 장비(UE)에 대한 원인으로 표시되거나 검출된다. 상기 타이머들 및/또는 상기 매개변수들의 값들은 계층 1 특징 및/또는 네트워크 통계를 기반으로 하여 결정될 수 있다. 상기 타이머들 및/또는 상기 매개변수들의 값들은 상기 엔티티 또는 엔티티들에서 사전 정의 및 저장될

수 있다. 상기 기능 엔티티는 aGW의 경우에 이동성 관리 엔티티일 수 있거나, eNB의 경우에 스케줄러 및/또는 RB 제어 엔티티 및/또는 이동성 관리 엔티티일 수 있다. 한 세트의 기능 엔티티들은 aGW의 경우에 NAS에 포함되거나 eNB의 경우에 제어 플레인(control plane)에 포함된다. 상기 구성 및/또는 재구성된 타이머들 및/또는 매개변수들의 값들이 통계, 무선 링크 또는 전송의 상태, 서비스 구성, 네트워크 구성, 시스템 로드, 및 계층 1 특징의 임의 조합을 기반으로 한다.

<30> 타이머들 및/또는 매개변수들을 업데이트하는 재구성 절차는 정상적인 재-설정, 재구성, 베어러 설정, 또는 위치지정 업데이트 절차일 것이다. 상기 재구성 절차는 또한 수신된 제안 메시지에 의해 트리거될 수 있다. 상기 시스템 정보 블록들은 사용자 장비(UE) 또는 사용자 장비(UE)의 그룹에 전용될 수 있다. 그러한 제안이 사용자 장비(UE)로부터 생기는지 아니면 네트워크 서비스 제공자로부터 생기는지는 서비스가 사용자 장비(UE)에 의해 개시된 QoS 서비스인지 네트워크에 의해 개시된 QoS 서비스인지에 기초한다.

<31> 다수의 타이머들 중 각각의 타이머 및/또는 각각의 매개변수는 그러한 구성에 의존하여 동일한 서비스들의 등급 또는 다른 서비스들의 등급들에 적용될 수 있다. 다시 말하면, 예컨대, 2개의 타이머 및 2개의 매개변수 또는 2 세트의 매개변수들은 동일한 서비스들의 카테고리 또는 2개 이상의 다른 서비스들의 카테고리들에 사용될 수 있다. 상기 타이머가 기간만료되거나 사전에 종료되는 경우에, 한번의 재-설정 절차의 시도가 종료되고 상기 카운터/변수에서 카운트된다. 대응하는 개별 재-설정 절차들을 통한 개별 재-설정은 듀얼 수신기들이 사용자 장비(UE)에서 구현될 경우에 수행될 수 있다. 셀 업데이트 절차의 시도 횟수, 예컨대 재-설정 또는 위치지정 업데이트 메시지의 횟수가 전송되고, 상기 타이머들 및/또는 상기 매개변수들 및/또는 상기 카운터들/변수들과 관련되며, 그의 최대 허용 횟수에 이르게 되고 그리고/또는 서비스 영역에 진입 또는 재-진입될 수 없는 경우에, 동일한 카테고리의 타이머들 및/또는 매개변수들 및/또는 카운터들/변수들과 관련된 대응하는 RB들이 방출된다. 상기 값들은 재-설정 또는 위치지정 업데이트의 누락 확인 확률이 낮고, 예컨대 1%이고, 그리고/또는 재-설정 또는 위치지정 업데이트 절차가 효율적이게 하도록 설정될 수 있다. 상기 카운터/변수는 1씩 증분된다. 상기 카운터/변수가 상기 구성된 매개변수의 값에 이르지 못하고 그리고/또는 상기 재-설정 타이머들이 기간만료되지 않거나 사전에 종료되지 않은 경우에, 상기 재-설정 절차는 재개할 수 있는데, 예컨대 상기 재-설정 메시지를 재송신할 수 있다. 한번의 재-설정 또는 위치지정 업데이트 절차의 시도는 각각의 전송 재-설정 또는 위치지정 업데이트 메시지가 송신되었음을 나타낼 수 있다. 무선 링크 오동작을 검출하는데 사용된 타이머들이 그대로 동작하고 있는 경우에, 상기 사용자 장비는 상기 메시지에 대한 응답을 기다린다. 상기 메시지는 묵시적인 시그널링 또는 제어 메시지 블록을 사용할 수 있다.

<32> 당업자라면 본 발명의 교시들을 유지하면서 상기 장치 및 방법의 여러 수정 및 변경이 이루어질 수 있다는 것을 용이하게 알게 될 것이다. 따라서, 위의 개시내용은 첨부된 청구항들의 한계 및 범위에 의해서만 한정되는 것으로 해석되어야 한다.

#### 도면의 간단한 설명

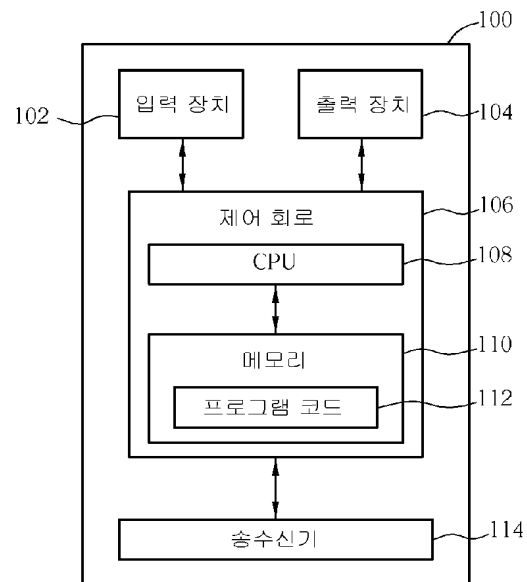
<33> 도 1은 통신 장치의 기능적인 블록선도.

<34> 도 2는 도 1에 도시된 프로그램 코드의 도면.

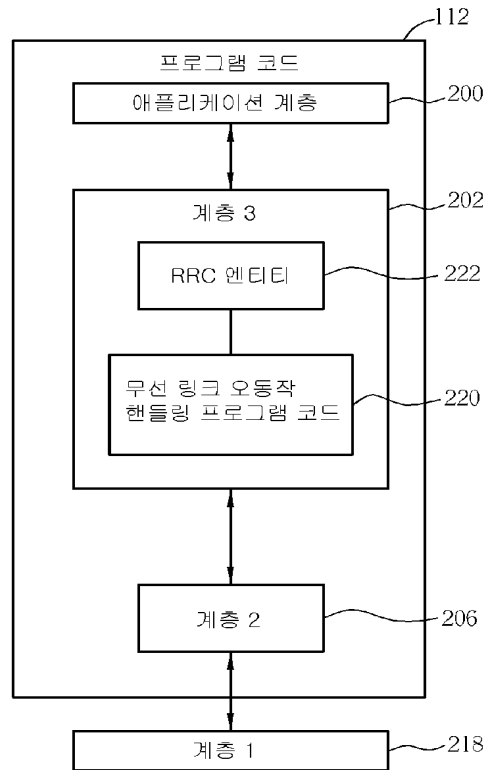
<35> 도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무선 링크 오동작을 핸들링하는 흐름도.

도면

도면1



도면2



도면3

